

**LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

Patent Number: JP11202842  
Publication date: 1999-07-30  
Inventor(s): KOKUBO HISATO  
Applicant(s): NEC HOME ELECTRON LTD



Requested Patent:  JP11202842

Application Number: JP19980020386 19980116

Priority Number(s):

IPC Classification: G09G3/36; G02F1/133

EC Classification:

Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal display device capable of exhibiting power-saving effect without shortening the life of a back light unit.

**SOLUTION:** A synchronizing signal based upon a power-saving mode which is supplied from a personal computer main body 10 is discriminated by a synchronous detecting circuit 26 and a command for reducing working power supplied to the back light unit 32 is sent through a back light control circuit 31. The synchronous detecting circuit 26 sends commands to a synchronous switching circuit 27 and a video switching circuit 23 to reduce the output frequency of a PLL circuit 29 for dot clock generation and also supply a black signal to a liquid crystal display unit 24.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 A.C電源を整流する整流回路と、モニタ内部への供給電源を発生するスイッチング電源回路と、節電モードで発生される節電信号に応答してスイッチする節電機能制御回路と、節電モードにおけるモニタ内部への供給電源を発生する節電モード電源回路と、を備えたモニタ電源供給装置において、

前記整流回路出力の力率を補正して前記スイッチング電源回路及び節電機能制御回路へ電源提供するとともに前記スイッチング電源回路中のコントローラへ動作電源を提供し、節電モードでは節電信号に応答する前記節電機能制御回路に従って、前記スイッチング電源回路中のコントローラへ提供する動作電源をカットする力率補正回路をもつことを特徴とするモニタ電源供給装置。

【請求項2】 力率補正回路は、整流回路出力から初期駆動電源入力手段を経て初期駆動電源を受ける力率補正コントローラと、前記整流回路出力を入力にして前記力率補正コントローラ、スイッチング電源回路及び節電機能制御回路へ電源供給するトランスと、前記力率補正コントローラにより制御されて前記トランスの動作を制御するスイッチ手段と、該スイッチ手段の制御のために前記力率補正コントローラへ分圧電圧を提供する分圧手段と、前記トランスから出力される電源の整流のための整流手段と、前記トランスから出力される電源を平滑化する平滑手段と、を有してなる請求項1記載のモニタ電源供給装置。

【請求項3】 分圧手段は、力率補正コントローラのマルチプライヤ入力を発生する第1分圧手段と、前記力率補正コントローラのフィードバック入力を発生する第2分圧手段と、トランスの出力電圧決定のための入力を発生する第3分圧手段と、を含む請求項2記載のモニタ電源供給装置。

【請求項4】 整流手段は、スイッチング電源回路及び節電機能制御回路へ提供されるトランスの1次巻線出力を整流するための第1整流手段と、力率補正コントローラへ提供される前記トランスの2次巻線出力を整流するための第2整流手段と、スイッチング電源回路のコントローラへ提供される前記トランスの2次巻線出力を整流するための第3整流手段と、を含む請求項2記載のモニタ電源供給装置。

【請求項5】 平滑手段は、スイッチング電源回路及び節電機能制御回路へ提供されるトランスの1次巻線出力を平滑化するための第1平滑手段と、スイッチング電源回路のコントローラへ提供される前記トランスの2次巻線出力を平滑化するための第2平滑手段と、を含む請求項2記載のモニタ電源供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する奇術分野】本発明は、パソコンなどのモニタにおける電源供給装置に関するものであり、具体的にはその節電機能に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図1は節電機能をもつモニタ電源供給装置の構成を示したブロック図である。この電源供給装置は、整流回路10と、スイッチング電源回路20と、節電機能制御回路30と、節電モード電源回路40と、複数のトランス(transformer) T1, T2と、を備えてなり、複数の整流用ダイオードD1, D2, D3及び複数の平滑用キャパシタC1, C2, C3を含んでいる。この電源供給装置をさらに詳しく図2に示してある。

【0003】まず、外部から供給されるA.C電源は整流回路10で整流された後、スイッチング電源回路20へ供給される。スイッチング電源回路20は、メインパワーコントローラ22、スイッチトランジスタQ1、初期駆動抵抗R1、分圧抵抗R2, R3、キャパシタC4を備えている。メインパワーコントローラ22へは、初期駆動抵抗R1を通じて初期駆動電流が供給される。この初期駆動電流によりメインパワーコントローラ22が動作を開始してスイッチトランジスタQ1が動作する。すると、トランスT1の2次巻線Ls2に電力が誘起されてダイオードD3により整流され、メインパワーコントローラ22へ供給される。これによりメインパワーコントローラ22は正常動作し、分圧抵抗R2, R3により分圧されてフィードバックされる信号に基づきスイッチトランジスタQ1を制御する。そして、トランスT1の2次巻線Ls1からダイオードD1を通じて出力電圧Vout1が出力され、モニタの各部分へ供給される。

【0004】この電源供給装置の節電機能は、モニタに具備されたマイコン(図示略)により制御される。節電機能遂行でマイコンから節電信号が出力されると、節電機能制御回路30ににあるスイッチトランジスタQ2がオンする。すると、メインパワーコントローラ22の内部に備えられたエラーアンプ(error amplifier)の出力が接地にバイパスされ、これによりスイッチトランジスタQ1の制御信号がロウレベルになり、スイッチ動作を停止する。したがって、出力電圧Vout1の供給が止まる。一方このとき、節電モードパワーコントローラ42の制御により整流回路10を経たDC電圧からトランスT2に電力が誘起され、ダイオードD2を経て出力電圧Vout2がマイコン駆動のために提供される。その結果、モニタの大部分の電源供給は停止される一方、マイコンだけ動作する節電モードになる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】省電力が叫ばれている現在、モニタも例外ではなく、省電力化を進めていく必要がある。すなわち、上記のような節電機能をもつことは今では当然のことであるが、さらに通常の動作時における消費電力もいっそう抑制することが望まれる。本発明はこのような背景に鑑みて、モニタ電源供給装置のさらなる省電力化を図るものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では、節電機能とともにモニタ電源供給装置に力率補正回路を設けることにより、さらなる省電力化を実現する。すなわち、AC電源を整流する整流回路と、モニタ内部への供給電源を発生するスイッチング電源回路と、節電モードで発生される節電信号に応答してスイッチする節電機能制御回路と、節電モードにおけるモニタ内部への供給電源を発生する節電モード電源回路と、を備えたモニタ電源供給装置において、前記整流回路出力の力率を補正して前記スイッチング電源回路及び節電機能制御回路へ電源提供するとともに前記スイッチング電源回路中のコントローラへ動作電源を提供し、節電モードでは節電信号に応答する前記節電機能制御回路に従って、前記スイッチング電源回路中のコントローラへ提供する動作電源をカットする力率補正回路を備えることを特徴とする。

【0007】その力率補正回路は、整流回路出力から初期駆動電源入力手段を経て初期駆動電源を受ける力率補正コントローラと、前記整流回路出力を入力にして前記力率補正コントローラ、スイッチング電源回路及び節電機能制御回路へ電源供給するトランジストと、前記力率補正コントローラにより制御されて前記トランジストの動作を制御するスイッチ手段と、該スイッチ手段の制御のために前記力率補正コントローラへ分圧電圧を提供する分圧手段と、前記トランジストから出力される電源の整流のための整流手段と、前記トランジストから出力される電源を平滑化する平滑手段と、を有した構成とすることができる。分圧手段は、力率補正コントローラのマルチプライヤ入力を発生する第1分圧手段と、前記力率補正コントローラのフィードバック入力を発生する第2分圧手段と、トランジストの出力電圧決定のための入力を発生する第3分圧手段と、を含むものとする。整流手段は、スイッチング電源回路及び節電機能制御回路へ提供されるトランジストの1次捲線出力を整流するための第1整流手段と、力率補正コントローラへ提供される前記トランジストの2次捲線出力を整流するための第2整流手段と、スイッチング電源回路のコントローラへ提供される前記トランジストの2次捲線出力を整流するための第3整流手段と、を含むものとする。平滑手段は、スイッチング電源回路及び節電機能制御回路へ提供されるトランジストの1次捲線出力を平滑化するための第1平滑手段と、スイッチング電源回路のコントローラへ提供される前記トランジストの2次捲線出力を平滑化するための第2平滑手段と、を含むものとする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を添付図面により詳しく説明する。

【0009】図3は本発明による電源供給装置の実施形態を示した回路図である。このモニタ電源供給装置は、整流回路10、スイッチング電源回路20、節電機能制御回路30、節電モード電源回路40、そして力率補正

回路50を備えている。また、出力電圧発生用に、複数のトランジストT1、T2、複数の整流用ダイオードD1、D2、複数の平滑用キャパシタC1、C2を含んでいる。

【0010】力率補正回路50は、力率補正コントローラ51と、初期駆動抵抗R9と、複数の分圧手段である第1分圧抵抗R7、R8、第2分圧抵抗R10、R11及び第3分圧抵抗R12、R13と、スイッチトランジスタQ3と、複数の整流手段である第1ダイオードD7、第2ダイオードD6及び第3ダイオードD4と、複数の平滑手段である第1キャパシタC7及び第2キャパシタC5と、トランジストT3と、をもっている。

【0011】電源供給装置にAC電源が印加されると、整流回路10を通じDC電源となって力率補正回路50へ入力される。これは第1分圧抵抗R7、R8により分圧されて力率補正コントローラ51のマルチプライヤ

(図示せず)へ提供され、また、初期駆動電源入力手段の抵抗R9を通じて力率補正コントローラ51の初期駆動電流が供給される。これにより力率補正コントローラ51は、スイッチ手段のトランジスタQ3のスイッチ制御を開始する。そして、トランジストT3の2次捲線Ls2に誘起された電圧がダイオードD6を経て力率補正コントローラ51の電源Vccとして供給され、力率補正コントローラ51は、正常のスイッチ動作を実行可能となる。

【0012】力率補正コントローラ51は、ブーストアップ(boost-up)方式でスイッチし、スイッチトランジスタQ3がオンするとトランジストT3の1次捲線Lpを通じて電流が流れる。そして、スイッチトランジスタQ3がオフすると、トランジストT3の1次捲線Lpに蓄えられたエネルギーがダイオードD7を通じてスイッチング電源回路20へ供給される。このときの供給電圧は第3分圧抵抗R12、R13により決定され、キャパシタC7で平滑されて出力される。さらに、トランジストT3の2次捲線Ls1に誘起された電圧がダイオードD4により整流され、メインパワーコントローラ22の電源Vccとして供給される。

【0013】一方、節電信号が節電機能制御回路30のスイッチトランジスタQ2に印加されると、力率補正コントローラ51のエラーアンプ出力が接地にバイパスされ、この力率補正コントローラ51によりスイッチトランジスタQ3のオフが維持される。すると、トランジストT3の2次捲線Ls1によるメインパワーコントローラ22への電源供給がカットされ、メインパワーコントローラ22は動作停止する。これにより節電モード電源回路40の方が動作し、出力電圧Vout2がマイコンの動作電圧として提供される節電モードとなる。

## 【0014】

【発明の効果】本発明によれば、モニタ電源供給装置の効率が改善され、モニタ電力の効率アップとさらなる消

費電力抑制という効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】節電機能をもつモニタ電源供給装置の従来例を示したブロック図。

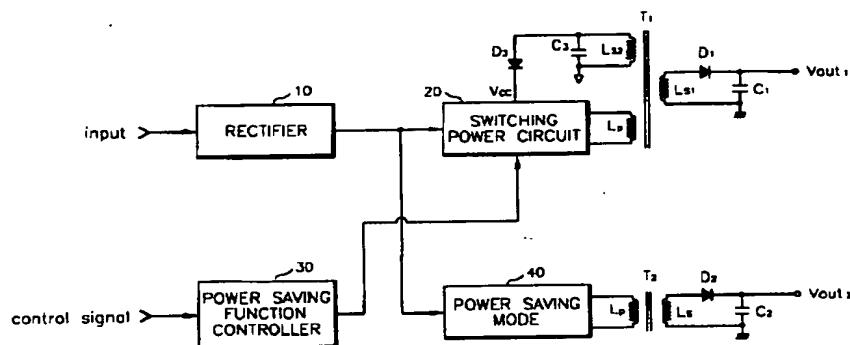
【図2】図1の電源供給装置の詳細を示した回路図。

【図3】本発明によるモニタ電源供給装置の一例を示した回路図。

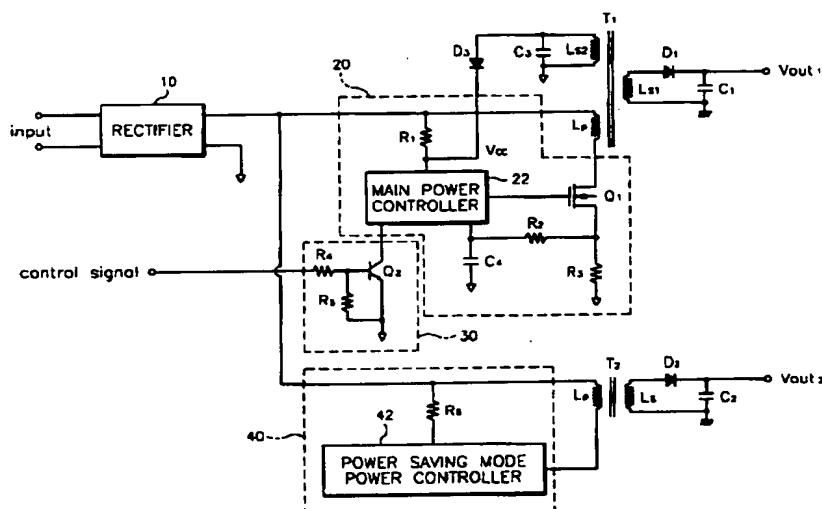
【符号の説明】

- 10 整流回路
- 20 スイッチング電源回路
- 22 メインパワーコントローラ
- 30 節電機能制御回路
- 40 節電モード電源回路
- 42 節電モードパワーコントローラ
- 50 力率補正回路
- 51 力率補正コントローラ

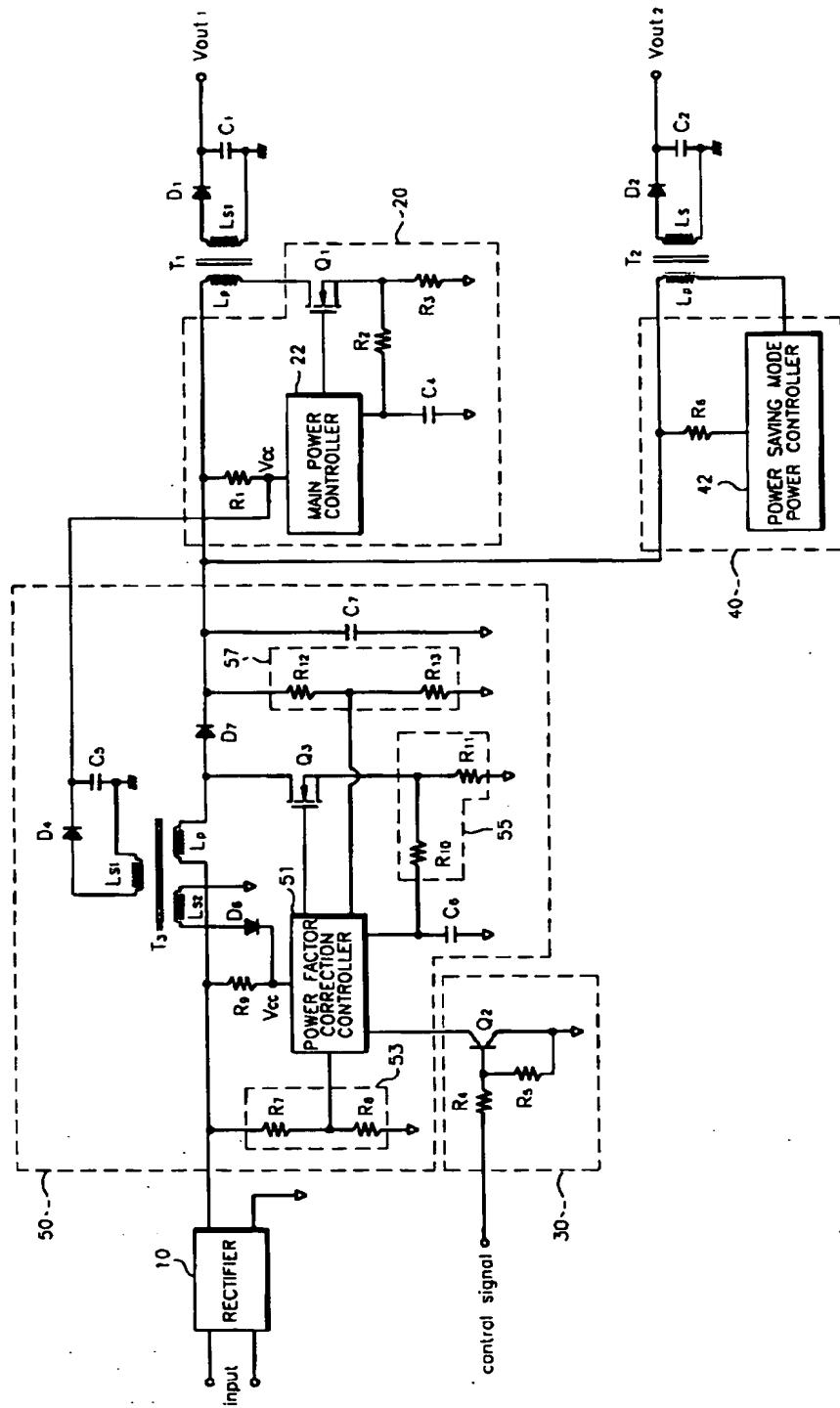
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号  
H 02 M 7/217 G 06 F 1/00  
H 04 N 5/63

F I  
G 06 F 1/00  
331 E  
332 Z